

Beitrag zur Therapie des
Subduralhämatoms (Pachymeningose)
beim Säugling

von

Harald Buresch

aus

Rumburg/Sudetenland

Aus der Kinderklinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. A. Windorfer

Beitrag zur Therapie des Subduralhämatoms (Pachymeningose) beim Säugling

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Harald Buresch
aus
Rumburg/Sudetenland

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen - Nürnberg



Dekan : Professor Dr. med. H. Valentin
Referent : Professor Dr. med. A. Windorfer
Tag der mündlichen Prüfung: 30. 7. 1970

Herrn Professor Dr. med. H. Hanßler möchte ich für die Übernahme des Referates und die Möglichkeit, an seiner Klinik arbeiten zu dürfen, aufrichtig danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv. Doz. Dr. med. G. Ruhrmann für die Überlassung des Themas, die mir stets zuteil gewordene Förderung und die Ratschläge bei der Durchführung dieser Arbeit.

Herrn Professor Dr. med. A. Windorfer bin ich für die Übernahme der Arbeit zu großem Dank verpflichtet.

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung	Seite 1
2. Fragestellung	Seite 4
3. Krankheitssymptome unserer Patienten	Seite 5
a Geschlechtverhältnis	
b Altersverteilung	
c Anamnestische Angaben	
d Laborwerte	
e Untersuchung der Kinder	
4. Die Ätiologie unserer Pachymeningosepatienten	Seite 10
5. Katamnesen und Nachuntersuchungen	Seite 11
a Primäre Todesfälle	
b Operationstodesfälle	
c Nachuntersuchungsergebnisse	
d Kurze Zusammenfassung unserer Ergebnisse	
e Überblick über die Kinder des Jahres 1969	
6. Diskussion	Seite 18
7. Zusammenfassung	Seite 25
8. Literatur	Seite 28

1. Ambroise Paré (1559) vermutete, daß Heinrich II. von Frankreich an den Folgen einer posttraumatischen Subduralblutung gestorben sei. Seit damals gab diese interessante und in den letzten Jahren häufiger diagnostizierte Krankheit immer wieder vielen Autoren Anlaß zu neuen wissenschaftlichen Untersuchungen, besonders über Ätiologie, Diagnose und Therapie.

Im Lehrbuch von Finkelstein, das die Kenntnisse über Säuglingskrankheiten der damaligen Zeit beispielhaft zusammenfaßte, wird das Krankheitsbild als Pachymeningitis haemorrhagica interna bezeichnet (1924), womit auf eine entzündliche Genese der Ergüsse hingewiesen wird. Auch Syphilis nennt Finkelstein als Ursache einer floriden Konvexmeningitis. Er unterscheidet pathologisch-anatomisch 2 Formen, eine traumatisch stationäre und eine spontane fortschreitende. Bei der Bildung der vielschichtigen Membranen und der Transsudation der Flüssigkeit stellen diese produktiven Vorgänge nichts eigentlich Entzündliches, sondern eine reine Wucherung des Kapillarsystems dar. Es werden 3 Verlaufsformen beschrieben, eine akut meningitische, eine wesentlich häufigere chronische Form und eine mit Erscheinungen des Hirndrucks beginnende und danach ins chronische übergehende Form. Wurden früher vereinzelt Mikroorganismen wie Streptokokken, Meningokokken, Coli-Bakterien und Paratyphus gefunden, so hat es sich nach Finkelstein sicherlich immer um Sekundärinfektionen gehandelt, für deren Ansiedlung der Lokus minoris resistentiae gegeben war. Dagegen stellt er die Überlegung an, ob die haemorrhagische Rhinitis bei Säuglingen, durch Diphtherie und Syphilis erzeugt, für eine 2 - 4 Monate später beobachtete Pachymeningitis ätiologisch verwertet werden kann. Therapeutisch wandte Finkelstein Gelatineinjektionen an, war sich aber nicht sicher über die Wirksamkeit der Maßnahme. Wiederholte Punktionen lehnte er ab, da die Flüssigkeit binnen kurzem ersetzt wird und neue Blutungen angeregt werden können. Bei Vereiterung des Ergusses empfahl er breite Eröffnung, wobei 2 seiner Patienten den Infektionen erlegen sind.

1921 nahm Rosenberg nach 10 Jahren Nachuntersuchungen an Kindern vor, die konservativ wegen Pachymeningose behandelt worden waren. Dabei waren unter 11 Kindern nur 2 normal entwickelt (18). Liebenam untersuchte 14 Patienten nach (1934), wobei sich lediglich 5 körperlich und geistig gesund fanden (13). Auch Fanconi und Zellweger (1949) hatten kaum bessere Ergebnisse. Von 26 beobachteten Fällen wiesen lediglich 8 ein normales körperliches und geistiges Verhalten auf (3). Erst Scheppe (20) berichtete 1954 über günstigere Ergebnisse bei 13 Patienten mit subduralem Hämatom, die er nachuntersuchte (davon wurden 12 konservativ behandelt). Er konnte 11 Fälle als voll-kommen geheilt bezeichnen und wollte deshalb die damals neu in den Vordergrund tretende operative Behandlung zurückhaltend aufgenommen sehen; allerdings muß man bei dieser sehr günstig erscheinenden Arbeit noch die 9 Todesfälle berücksichtigen, da es ursprünglich 22 erkrankte Kinder waren.

Ingraham und Matson (1954) faßten in einer großen Arbeit ihre 11jährigen Beobachtungen über die rein operative Therapie zusammen. Sie berichten über 169 Patienten mit nur 2,9 % Operationsmortalität. 70 % der nachuntersuchten Patienten waren körperlich und geistig normal entwickelt, 20 % hatten fragliche geistige Störungen (6). In der Folgezeit schlug wegen dieser Erfolge auch bei uns in Deutschland das Pendel mehr zur operativen Therapie hin aus.

Als Gründe für die Zunahme subduraler Ergüsse gegenüber früheren Jahrzehnten erwähnt Koch die höhere Überlebensquote von Meningitis-Patienten seit Einführung der Antibiotika und das allgemein leichtere Überleben von hirnmißgebildeten Kindern, die früher an postnatalen Infektionen starben. Sie haben subdurale Ergüsse oft als Begleiterkrankung (11).

Als einfache diagnostische Maßnahme taucht in der Literatur neben klinischer Untersuchung, Fontanellenpunktion, Pneumencephalographie und Arteriographie immer wieder das EEG auf. Grützner und Koch prüften inwieweit das EEG die klinische Diagnose stützen kann und konnten dabei in 73,9 % die richtige Seitendiagnose stellen (5). Auch Jacobi, Kazner und Wollensack berichten 1966

über elektroencephalographische Untersuchungen und fanden bei 43 Kindern 21mal den häufigsten Befund der lokalen Amplitudenverminderung. Der Befund ist besser zu fassen, wenn das Hämatom nur einseitig ausgebildet ist. In der gleichen Arbeit weisen sie auf die Wichtigkeit des Echoencephalogramms hin (7). Pathologische EEG-Veränderungen bei 90 % der Patienten fand Palm (16). Er hält Kontrollen wichtig für den Verlauf der Erkrankung oder um z.B. den Zeitpunkt zum chirurgischen Eingreifen gut zu erkennen.

Natürlich machte man sich auch Gedanken über die Ätiologie dieser Erkrankung. Neben den bekannten Faktoren wie Trauma und perinatalen Widrigkeiten (15). (22), eitriger Meningitis, Störungen im Elektrolythaushalt, Stoffwechselstörungen und primären Fehlbildungen (besonders Pia 1959) (17), suchte man noch nach anderen neuen. So versuchten Koch und Schneider 1954 durch Untersuchungen mit Natriumfluoresceinausscheidung in die vordere Augenkammer die subduralen Ergüsse als Permeabilitätsstörung zu deuten (12). Über die Rolle der Koagulopathien schrieb Mayser 1962 und fand bei 28 Säuglingen mit Pachymeningose 13mal ein Blutungsübel (14). Durch das cytologische Zellbild der punktierten Ergüsse versuchte Weissbach ätiologische Aufschlüsse zu gewinnen (24).

Den Einfluß des subduralen Hämatoms auf die O_2 -Versorgung des Gehirns untersuchten 1959 Wenner und Koch. Es zeigte sich jedoch keine ischämische Hypoxie des Gehirns, da die noch offenen Schädelnähte eine wesentliche intracranielle Drucksteigerung nicht zulassen (25). Es ist also somit eine Sofortoperation bei subduralen Hämatom meist nicht notwendig. Nach der zuerst rein konservativen Behandlung und dem Trend zur operativen Behandlung seit den Erfolgen von Ingraham und Matson, zeichnet sich jetzt eine Synthese beider Behandlungsarten ab: zuerst nur konservative, dann bei negativem Erfolg individuell je nach Schwere des Falles nach 2 - 4 Wochen operative Behandlung mit dem Ziel der Entfernung der Membranen, um eine normale Entwicklung des Gehirns zu gewährleisten.

Nach der neuesten Arbeit von Weidenbach (1970) (23) wird nach dem Scheitern der konservativen Punktions-therapie zuerst eine Bohrlochdrainage ausgeführt; es handelt sich um einen wenig aufwendigen Eingriff, wobei die Hämatomkapsel dann ausgespült und anschließend eine Drainage eingelegt wird. Eine Kurznarkose genügt. Nur bei 20 % der so behandelten Kranken war noch eine Trepanationsbehandlung notwendig, da dicke Membranen vorhanden waren und die Hämatomkapsel nicht kollabierte. Die Erfahrungen von Weidenbach stützen sich auf Guthkelch (Manchester), der überhaupt keine Trepanation mit Membran-entfernung durchgeführt habe und damit ebenso gute Ergebnisse wie mit Trepanation erzielt hätte.

Neuere Nachuntersuchungen von Kindern mit Pachymeningose stammen von Koch 1960 (10), Palm 1966 (16) und Jacobi, Kazner und Wollensack 1966 (7), wobei letztere aber schon innerhalb des ersten Jahres ziemlich früh ihre Therapie-ergebnisse kontrollierten. Im zweiten Teil unserer Arbeit, die sich mit dem späteren Schicksal der Pachymeningose-kinder beschäftigt, werden wir auf alle Nachuntersuchungen vergleichend eingehen.

2. An unserer Klinik wurden von 1960 - 1969 39 Kinder mit Pachymeningosis hämorrhagica interna behandelt. In unserer jetzigen Arbeit wollen wir das primäre Behandlungsergebnis zusammenfassen und Nachuntersuchungen kritisch auswerten. Insbesondere soll Gegenstand unserer Therapiekontrolle sein, ob die von uns geübte, überwiegend konservative Einstellung sachlich gerechtfertigt ist, wenn man sie mit anderen Behandlungsergebnissen vergleicht; ferner, ob der Zeitpunkt des Übergangs zur operativen Behandlung richtig gewählt wird.

3.

- a) Von unseren 39 Kindern waren 26 männlichen und 13 weiblichen Geschlechts, was einem Verhältnis von 2 : 1 entspricht. Ähnliche Angaben vom Überwiegen des männlichen Geschlechts findet man auch bei anderen Autoren:

Schweier und Römer	4,7 : 1	(21)
Koch	2 : 1	(11)
Grützner und Koch	4,8 : 1	(5)
Scheppe	4,5 : 1	(20)
Palm	1,7 : 1	(16)

- b) Weiterhin fällt auf, daß bei der Altersverteilung die Mädchen erst später erkranken als die Knaben. Eine größere Aussagekraft wird man dieser Tatsache wegen der kleinen Zahlen natürlich nicht beimessen können. Allerdings könnte man sich gut vorstellen, daß Knaben deswegen früher erkranken, weil sie insgesamt anfälliger für Pachymeningose sind und, wie wir ja vorhin darstellten, auch häufiger befallen werden.

Tab. I

Verteilung des Krankheitsbeginns bei männlichen und weiblichen Kindern.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Monate
Männlich	-	1	4	7	6	2	1	2	1	-	1	-	-	-	-	1	Zahl d. Kinder
weiblich	-	-	-	-	5	2	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	Monate
	-	-	-	-	5	2	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	Zahl d. Kinder

Zu erwähnen wäre noch, daß bei dem Kind mit dem Ersterkrankungsalter von 16 Monaten die Pachymeningose traumatischer Genese war. Das Hauptmanifestationsalter liegt sonst bei allen Kindern zwischen 3. und 9. Monat, mit einem Maximum um den 5. Monat. Das entspricht durchaus den Angaben der Literatur.

So berichtet Palm von einem Praedilektionsalter vom 4. - 9. Monat (16), Koch vom 3. - 9. Monat mit Maximum

im 6. Monat (11) und Schweier und Römer fanden in den ersten 7 Monaten 4/5 der gesamten Pachymeningosefälle (80 %) (21). Bei uns fielen in diesen Zeitraum 29 Erkrankungen, also 74 %.

Tab. II

Verteilung des Krankheitsbeginns bei allen Kindern.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Monate
-	1	4	7	11	4	2	3	3	1	2	-	-	-	-	1	Zahl d. Kinder

Nun wollen wir die Häufigkeit folgender Hinweissymptome bei unseren 39 Kindern darstellen.

c) Anamnestische Angaben:

Erbrechen	26
Schlechtes Gedeihen	6
Dystrophie	4
Fieber	26
Unruhe	20
Krämpfe	22

d) Laborwerte:

Anämie	20
Patholog. Lumballiquor	26

e) Untersuchung der Kinder:

Patholog. Augenfundus	4
Pupille oder Augenstellung patholog.	5
Vorwölbung oder Spannung der Fontanelle	23
Berührungsempfindlichkeit	9
Kreislaufstabilität	12
Reflexsteigerungen	5
Hypertonie d. Skelettmuskulatur oder Nackensteifigkeit	11
Hypotonie d. Skelettmuskulatur	2
Pathologisches EEG (s. Text) (bei 3 o.B.)	8

zu c) Betrachtet man nun diese Zahlenangaben auf ihr Gewicht bei der Diagnosefindung, so fällt bei den Hinweis-symptomen die häufige Angabe von Erbrechen, Fieber, Unruhe und Krämpfen auf. Die drei erstgenannten Symptome sind allerdings sehr uncharakteristisch und schließen bei unserem Krankengut 4 Meningitiden und 3 Encephalitispatienten ein. Damit hat der Krampfanfall im 1. Lebensjahr für die Diagnose des subduralen Hämatoms größte Aussagekraft. Von unseren 39 Kindern hatten 22 (56 %) Anfälle. Das entspricht durchaus den Literaturangaben; bei Palm 65 % (16), Ingraham und Matson 55 % (6) und Schweizer 40 % (21).

Tab. III

Manifestation durch Krämpfe nach Lebensalter.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Monate
-	1	1	3	9	1	1	3	1	-	1	-	-	-	-	1	Zahl d. Kinder m. Krämpfen

Die Tabelle zeigt, daß 16 von 22 Krampfanfällen in den ersten 7 Lebensmonaten auftraten. Bei Schweizer und Römer fielen in diesem Zeitraum sogar 24 von 25 Anfällen.

Die subdurale Exsudation stellt also einen starken Krampf-reiz durch Druck und Durchblutungsstörungen dar, sodaß wir neben einer Zahl uncharakteristischer Symptome im cere-bralen Krampfanfall ein recht dramatisches Hinweiszeichen für eine Pachymeningosis hämorrhagica interna zur Verfügung haben. Dementsprechend sollte bei jedem 1. Krampfanfall eines Säuglings - insbesondere im 1. und 2. Trimenon - der nicht eindeutig in seiner Ursache (cerebrales Krampf-leiden, Fieberkrämpfe, Tetanie usw.) erklärt werden kann, an das Vorliegen eines subduralen Hämatoms gedacht und im Zweifelsfalle die ungefährliche Fontanellenpunktion vorgenommen werden.

zu d) Bei den Laborwerten hatten die Pachymeningosekinder 20mal eine Anämie (51 %). Als Normwerte galten nach Betke (1) bei einem Lebensalter von 2 1/2 Monaten Hämoglobin von 72 % = 11,5 g% und Erythrozyten von 3,8 mill., bis zum 12. Monat mit 75 % = 12g% Hämoglobin und 5,0 mill. Erythrozyten. Auch Koch berichtet von ungeklärter Anämie als wichtigem Verdachtssymptom (9). An anderen Stellen wird ebenfalls immer wieder darauf hingewiesen (14), (11). Schweizer und Römer fanden bei 63 Kindern 36mal eine Anämie (57 %) (21).

Der Lumballiquor war in unserem Krankengut bei 26 Kindern pathologisch verändert. Er war bis auf 3 Ausnahmen immer wasserklar, steht aber häufig unter erhöhtem Druck. Zell- und Gesamteiweißgehalt sind leicht erhöht. Nur bei Ergüssen nach eitriger Meningitis finden sich starke Zellzahlerhöhungen.

zu e) Bei der Untersuchung der Kinder wird in der Literatur neuerdings auf die Wichtigkeit der Spiegelung des Augenfundus hingewiesen. So fanden Jacobi, Kazner und Wollensack bei 50 Kindern 22mal pathologische Fundusbefunde, davon 8mal Fundusblutungen = 16 % (7). In unserem Krankengut sahen wir lediglich bei 4 Patienten Blutungsherde, also knapp 10 %. Der erhöhte Schädelinnendruck führt bei älteren Patienten häufig zur Stauungspapille, bei Säuglingen wegen der Plastizität des Gehirnschädels dagegen selten, wie in der Einleitung bereits erwähnt wurde. Ein Sonnenuntergangsphänomen hatten 2 Kinder, ebenfalls 2 Patienten zeigten einen Strabismus convergens, 1 Kind hatte eine sehr träge Pupillenreaktion.

Sehr wichtig ist es bei der Diagnose einer Pachymeningose auf Vorwölbung oder Spannung der Fontanelle zu achten. Gleich 23mal fanden wir in unserem Krankengut dieses Symptom. Auch Palm (16), Jacobi, Kazner und Wollensack (mit 16mal vorgewölbter Fontanelle bei 50 Kindern) (7), Mayser (14) und Koch (9) weisen auf dieses Symptom hin.

9 Kinder waren sehr berührungsempfindlich, allerdings einschließlich von 4 Meningitiskindern. In Folge der Exsudation in den Subduralraum kommt es häufig zu starker Kreislauf labilität mit Blutdruckabfall. Wir hatten 12 Patienten mit diesen labilen Kreislaufverhältnissen, peripherer Blässe, Tachycardie und flachem Puls.

Bei der neurologischen Untersuchung waren bei 5 Patienten die Reflexe gesteigert, einer davon hatte am Fuß noch Kloni. Eine Hypertonie der Skelettmuskulatur oder Nackensteifigkeit fand sich bei 11 Kindern, 2 Patienten hatten auffällig schlaffe Muskeln, ohne daß eine Muskeldystrophie vorgelegen wäre. Reflexsteigerungen fanden Jacobi, Kazner und Wollensack (7) bei 50 % ihrer Patienten, also weitaus häufiger.

Schon in der Einleitung wiesen wir auf die Bedeutung des Elektroencephalogramms hin. Bei unseren Kindern waren nur 11mal elektroencephalographische Untersuchungen vorgenommen worden, weil wir erst seit 1969 ein eigenes EEG haben und vorher die Untersuchungen in einem auswärtigen Krankenhaus durchgeführt werden mußten. Dabei zeigte sich das EEG in 8 Fällen pathologisch, daß entspricht 73 %, bei Palm (16) waren es 90 %, bei Jacobi, Kazner und Wollensack (7) 86 %, bei Grützner und Koch (5) 74 %. Wegen der vielfältigen und unspezifischen EEG-Veränderungen kann vom EEG her die Diagnose eines Subduralergusses nicht mit Sicherheit gestellt werden, es stützt jedoch den Verdacht und gibt auch mit die Indikation für weitere diagnostische Maßnahmen.

Eine Fontanellenpunktion sicherte bei allen unseren 39 Kindern die Diagnose endgültig. Alle Autoren sind von der geringen Gefahr der Methode und der leichten Bestätigung der Vermutungsdiagnose überzeugt. Es entleerten sich bei uns mehr oder weniger große, teils rein seröse, anfangs mehr hämorrhagische oder xanthochrome Flüssigkeitsmengen. Die Häufigkeit, mit der bei den subduralen Hämatomen die Fontanelle im Laufe der Behandlung entlastet werden mußte, war sehr unterschiedlich,

wie folgende Tabelle zeigt:

Tab. IV

Punktionshäufigkeit

14 Kinder mußten bis einschließlich	5mal punktiert werden
10 Kinder mußten bis einschließlich	10mal punktiert werden
5 Kinder mußten bis einschließlich	15mal punktiert werden
4 Kinder mußten bis einschließlich	20mal punktiert werden
2 Kinder mußten bis einschließlich	25mal punktiert werden
3 Kinder mußten bis einschließlich	30mal punktiert werden
1 Kind mußte mehr als	30mal punktiert werden

Die Gesamtmengen der abpunktierten Flüssigkeit betrugen von 10 ccm bis 1 995 ccm. 2mal wurde anschließend Kinetin, 16mal kristalline Corticoide instilliert.

4. Über die ätiologischen Faktoren der Pachymeningose wurde in der Literatur schon sehr viel geschrieben; von den häufigen Möglichkeiten, die wir schon in der Einleitung angedeutet haben, seien nochmals die meistgenannten erwähnt: traumatisch oder geburts-traumatisch, parainfektios, mit oder nach Meningitis, bei Encephalitis, bei angeborenen Mißbildungen und bei Blutungsübeln (16), (7), (14), (9), (17) usw. Bei unserem Krankengut fanden sich als wahrscheinliche ätiologische Faktoren:

2mal traumatisch (davon 1mal bei Hydrocephalus)
5mal geburts-traumatisch
6mal bei Otitis media

4mal nach Meningitis

- Meningokokken
- Pneumokokken
- Diplokokken
- Pertussiserreger

3mal bei Encephalitis

Blutungsanomalien konnten wir unter unseren Patienten nicht diagnostizieren. Mayser (1962) hatte nahezu 50 % (14). Aber auch bei anderen Autoren fehlen Angaben über einen solch hohen Prozentsatz von Koagulopathien unter den Patienten mit subduralem Hämatom (Ingraham und Matson 1954) (6), Pia 1958 (17), Jacobi, Kazner und Wollensack 1966 (7) und Koch 1960 (9), wobei vor allem das Urteil von Koch zu beachten ist, der als Kenner der Blutgerinnung besonders sorgfältige Angaben machen kann.

5. In unserer Klinik wurde hauptsächlich die konservative Behandlung der Pachymeningosis hämorrhagica interna bevorzugt und nur dann der operative Weg gewählt, wenn die subduralen Ergußmengen nach 4 - 6 Wochen nicht geringer wurden, oder im Befinden des Kindes keine Besserung eintrat. Nun war es für uns natürlich besonders interessant durch Verlaufsbeobachtung des weiteren Schicksals der Pachymeningosekinder eine Kontrolle unserer Therapie zu bekommen.

Wir wählten wie in der Literatur (10, (16) als Mindestabstand zum akuten Stadium der Krankheit die Einjahresfrist. Deshalb mußten wir die 8 Pachymeningosekinder des Jahres 1969 weglassen. Unsere Verlaufsbeobachtung bezieht sich somit auf 31 Kinder von 1960 - Ende 1968.

Um nicht alle Patienten einbestellen zu müssen, haben wir an die Eltern einen Fragebogen mit frankiertem Rückcouvert gesandt und sie gebeten, diesen gewissenhaft mit Hilfe ihres Hausarztes auszufüllen. Wir stellten dabei einfache Fragen nach der Entwicklung der Kinder im Vergleich zu Geschwistern, nach Krampfanfällen, nach Lähmungen, Hör- und Sehvermögen, normaler Sprachentwicklung, der Kopfform und eventuellen Schulschwierigkeiten. Nur 2mal bekamen wir keine Antwort und suchten die Familien selbst auf.

Von unseren 31 Patienten waren 6 im Krankenhaus oder in der Zwischenzeit zu Hause verstorben. Bei 4 weiteren Patienten war der Verdacht auf eine Pachymeningoseschädigung geäußert worden. 21 Kinder waren körperlich und geistig vollkommen unauffällig; interessanterweise war auch schon bei Entlassung aus dem Krankenhaus nach der akuten Erkrankung bei diesen 21 Kindern keinerlei pathologischer Befund mehr zu erheben gewesen.

- a) Auf die 6 primär verstorbenen Kinder wollen wir kurz etwas näher eingehen:

1 Kind hatte im Rahmen einer schweren Colidyspepsie mit Intoxikation eine beträchtliche Dystrophie und eine Pachymeningose und wurde nach 20 Tagen auf Wunsch der Eltern moribund nach Hause gelassen. Zuletzt bestanden immer noch unstillbares Erbrechen und Temperaturen um 40 Grad.

Das 2. Kind war eine Frühgeburt von 1 500 g und wurde nach 5 Monaten Aufzucht in einer auswärtigen Kinderklinik mit 3 000 g Gewicht entlassen. Bei uns erfolgte die Aufnahme im Alter von 8 Monaten mit schwerem geistigen und statischen Entwicklungsrückstand, Anämie, beidseitiger Hüftgelenksluxation und chronischer Pyurie. Während dieses Krankenhausaufenthaltes wurde die Pachymeningose entdeckt und zur Abheilung gebracht. Entlassung mit 7 100 g, Wiederaufnahme einen Monat später mit 5 600 g Gewicht. Das schwer dystrophe Kind bot ein encephalitisches Zustandsbild, eine chronische Pyurie und war hinsichtlich der Pachymeningose gesund, was durch erneute Kontrollpunktionen verifiziert werden konnte. Es starb nach 85tägigem Krankenhausaufenthalt an einer nicht zu beherrschenden Hyperthermie. Der tödliche Ausgang kann der interkurrenten Pachymeningose aller Wahrscheinlichkeit nach, nicht zur Last gelegt werden.

Das 3. Kind starb 1 Jahr nach durchgemachter Pachymeningose an toxischen Masern mit schwerer beidseitiger Pneumonie. Es war aber laut Auskunft der Mutter und der Aufnahmeuntersuchung schwer cerebral geschädigt als Folge des subduralen Hämatoms.

10 Tage nach der stationären Aufnahme verstarb unser 4. Kind unter Krämpfen und unter einem myokarditischen Krankheitsbild, nachdem 2 Tage zuvor die Pachymeningose durch Punktion entdeckt worden war. Außerdem bestand eine beidseitige ausgedehnte Bronchopneumonie. Es ist fraglich, ob dieser Todesfall allein der Pachymeningose zur Last gelegt werden kann. Das Krankheitsbild entsprach insgesamt einer Encephalomyokarditis und Bronchopneumonie.

b) Unsere 2 einzigen Kinder, die in diesem Zeitraum zur operativen Behandlung überwiesen wurden, verstarben ebenfalls. Das 1. wurde nach 6 Wochen konservativer Behandlung wegen beginnender Tetraspastik und beidseitiger Amaurose zur Operation verlegt. Eine Woche nach der Trepanation starb der Patient mit cerebralem Fieber und Streckkrämpfen an plötzlichem Herzstillstand. Das 2. war nach einer Pachymeningosebehandlung vollkommen unauffällig nach Hause entlassen worden und kam dann 2 Wochen später erneut mit einer schweren, frischen Subduralblutung zur Aufnahme. Wegen Verdachts auf ein Aneurysma oder eine subarachnoidale Blutung, wie sie Catel als Leptomeningosis hämorrhagica interna aufgrund von Rupturen mißgebildeter Gefäße beschreibt (2), verlegten wir den Patienten zur operativen Therapie. Es fand sich aber doch ein beidseitiges subdurales Hämatom, das operiert wurde. Nach erneuter Verlegung in die Universitätsaugenklinik wegen präretinaler Blutungen verstarb der Patient.

c) Das 1. unserer 4 nachuntersuchten Kinder, bei dem der Hausarzt wegen Sehstörungen, starkem körperlichen und leichtem

geistigen Entwicklungsrückstand einen Folgezustand des subduralen Hämatoms aus dem ersten Lebensjahr vermutete, hat jedoch bei uns im Krankenhaus in nur wenigen Tagen große Fortschritte gemacht. Er kommt aus sehr ärmlichen Verhältnissen (Barackensiedlung), sodaß die Mutter sich recht wenig mit dem kleinen, jetzt 6 1/2jährigen Jungen beschäftigen konnte (8 Geschwister). Die Sehstörung erwies sich als einfacher Strabismus, und der körperliche Entwicklungsrückstand ist einer Hilusdrüsen-Tbc zuzuschreiben, die bei uns nebenbei entdeckt wurde. Er muß also der Gruppe der gesunden Kinder zugerechnet werden.

Das 2. Kind war wegen einer Pachymeningose im Anschluß an eine Otitis oder occulte Mastoiditis 1961 in stationärer Behandlung. Bei einer Nachuntersuchung im Jahre 1964 zeigte sich bei dem Jungen ein Hydrocephalus, spastischer Gang und positiver Babinskireflex. Die Sprachentwicklung war deutlich gehemmt. Jetzt sahen wir den 9 1/2jährigen Jungen erstaunlich gut entwickelt, sodaß die Sonderschule mit ausreichendem Erfolg besucht werden kann. Neurologisch war der Befund normal, bis auf eine ganz geringgradige Steigerung der Sehnenreflexe, besonders der unteren Extremitäten. Auch der Gang war gut; lediglich die Zehen werden noch immer etwas gebeugt gehalten. Das EEG war unauffällig. Nach der besonders schweren vorausgehenden Erkrankung darf die Entwicklung des Kindes als erfreulich bezeichnet werden.

Der Patient E. F., geb. am 8.7.1959, kam bereits im Alter von 10 Tagen mit einem angeborenen Hydrocephalus von 40 cm in unsere Behandlung und wurde später mehrfach wegen Dyspepsie, schwer verlaufenden Masern, Pyodermien, Angina und Otitis media behandelt. Im Alter von 14 Monaten stürzte das Kind vom Kinderstuhl auf den Hinterkopf, krampfte und war bewußtlos. 29 Tage später fand sich bei der Fontanellenpunktion links ein kleines Exsudat von 10 ccm. Bei erneuter Punktion nach 9 Tagen konnte kein Exsudat mehr nachgewiesen werden. Diese leichte, interkurrente, traumatische Pachymeningose kann mit dem jetzigen Zustandsbild nicht in

Zusammenhang gebracht werden. Bei unserer Nachuntersuchung war der 10 Jahre alte Junge geistig retardiert und kam zur Kontrolle seines Anfallsleidens, das mit 2 Tabletten Mylepsin eingestellt war. Außerdem bestand eine Sinusitis maxillaris als Nebebefund. Der neurologische Status war unauffällig. Der Kopfumfang ist nun im Rahmen der Norm. Die geistige Retardierung ist in diesem Falle Folge eines angeborenen cerebralen Schadens mit Hydrocephalus.

Das 4. Kind, das wir nachuntersuchten, hatte im Alter von 2 Monaten eine Pachymeningose mit wiederholten Krampfanfällen. 3 Jahre später sahen wir anlässlich einer stationären Behandlung wegen Stomatitis einen cerebralgeschädigten Jungen mit spastischer Tetraplegie. Er hatte erst vor kurzem laufen gelernt. Er saß mit einem Rundrücken und überkreuzte zeitweise die Beine. Die Kopfkontrolle war sicher und unabhängig von den Extremitätenbewegungen. Das Kind sprach nur einzelne Worte. Weitere Befunde: Mikrocephalie mit Kopfumfang von 44 cm und deutliches Untergewicht.

- d) Wir fassen also nochmals unsere Ergebnisse kurz zusammen:
Von 31 Kindern sind:

6 Kinder verstorben (s. Text)

2 Kinder postoperativ

1 Kind an toxischen Masern, aber sicher pachymeningosegeschädigt

1 Kind, das zusätzlich eine schwere Dystrophie und Intoxikation hatte

2 Kinder, bei denen die Pachymeningose nicht die Todesursache war, sondern einmal eine Encephalomyokarditis und einmal eine Dystrophie mit schwerer Encephalitis.

4 Kinder nachuntersucht worden (s. Text), mit Verdacht auf Pachymeningoseschädigung:

Bei 2 Kindern ist ihre jetzige Krankheit keine Pachymeningosefolge

bei 2 Kindern ist ein bleibender Schaden durch die Erkrankung aufgetreten.

21 Kinder gesund und vollkommen unauffällig.

e) Nun wollen wir noch über die 8 Kinder berichten, die wegen der Einjahresfrist für Nachuntersuchungen in unserer Statistik nicht mehr aufgenommen werden konnten:

1. Das Kind M.S., geb. 28.8.1968, konnte 10 Monate nach der akuten Pachymeningoseerkrankung in unserer Klinik nachuntersucht werden; EEG, neurologische Untersuchung, Kopfumfang, und Luftfüllung der Ventrikel sowie körperliche und geistige Entwicklung waren unauffällig.
2. Beim Kind K.F., geb. 22.8.1968, war im Gefolge einer eitrigen Meningokokkenmeningitis am 7. Behandlungstag eine Pachymeningose mit Krämpfen entstanden. Bei der Entlassung aus der Klinik nach unserer üblichen konservativen Therapie schien die schwere Erkrankung folgenlos ausgeheilt zu sein.
3. Ein ebenso günstiger Verlauf zeigte sich bei L.M., geb. am 8.11.1968, mit einem subduralen Hämatom nach einer Pneumokokkenmeningitis.
4. Auch das Kind M.S., geb. am 3.8.1968, hatte bei Entlassung ein normales EEG, regelrechtes Schädelwachstum und unauffälligen Neurostatus.
5. Nach einer hyperpyretischen Encephalitis entwickelte sich bei I.H., geb. am 18.2.1969, eine Pachymeningose. Da während 4wöchiger Punktionsbehandlung keine deutliche Besserung eintrat, erfolgte Überweisung in die neurochirurgische Universitätsklinik. Dort wurden die subduralen Ergüsse entleert und die Kapsel entfernt. Die Pachymeningose darf man als ausgeheilt betrachten, die spastische Tetraplegie besteht als Folge der sehr schweren Encephalitis.

6. 2 Monate nach Ausheilung eines subduralen Hämatoms kam der kleine R.B., geb. am 17.11.1968, erneut wegen Appetitlosigkeit, Fieber und Erbrechen in unsere Klinik. Da die Fontanelle bei ihm bereits verschlossen war, konnten wir die Diagnose durch Punktion nicht mehr klären. Wegen Verdachts auf ein Pachymeningoserezidiv verlegten wir ihn in die Universitätsklinik Erlangen. Glücklicherweise wurde unser Verdacht durch Carotisangiographie entkräftet; das Kind ist jetzt 1/4 Jahr später unauffällig.
7. Weniger guten Erfolg hatten wir bei dem Patienten A.D., geb. am 10.8.1968, der im Anschluß an eine Encephalitis ein subdurales Hämatom bekam. Die Operation in der neurochirurgischen Klinik konnte zwar die Pachymeningose ausheilen, nicht aber den Cerebralschaden, der wie beim Kind I.H., als Encephalitisfolge entstanden ist.
8. Unser letztes Kind E.M., geb. am 14.6.1969, wurde 3 Wochen lang konservativ behandelt. Als dann die Ergußmengen nicht zurückgingen, entschlossen wir uns zur operativen Therapie. An der neurochirurgischen Klinik wurde nach beidseitiger osteoplastischer Freilegung der Erguß abgesaugt und das innere Blatt der Kapsel abgetragen. 2 Monate postoperativ ist das Kind körperlich und geistig altersgemäß entwickelt.

Auch die Ergebnisse bei unseren 8 Fällen des Jahres 1969 sind bezüglich der Pachymeningosebehandlung günstig. Lediglich die Prognose der Kinder, bei denen eine Encephalitis dem subduralen Erguß vorausgegangen war, ist wegen der diffusen Hirnschädigung nicht gut. Bei 2 Kindern sahen wir diese ungünstige Verlaufsform.

6.

- a) Wenn wir im folgenden Text davon sprechen, daß unsere Patienten gesund und ohne Schädigung durch die Pachymeningose sind, dann beziehen wir uns bei den meisten auf die Beantwortung des Fragebogens durch die Eltern und den Hausarzt. Das bedeutet, daß bei diesen Kindern weder Krampfanfälle noch auffällige neurologische Störungen bestehen, daß sie im Rahmen einer Geschwisterreihe und in Kindergarten und Schule altersgemäße Leistungen aufweisen. Eine psychologische Testung ist also nicht erfolgt, wie uns aus der Literatur auch keine entsprechenden Untersuchungen bekannt sind. Bei den in der Klinik Nachuntersuchten wurde der Untersuchungsbefund oben kurz mitgeteilt.

Die Bezeichnung in Prozenten wird im folgenden beibehalten, obwohl die Zahlen unter Hundert liegen und es sich deshalb nicht um exakte Angaben handeln kann. Da aber die Umrechnung zum Vergleich mit anderen Arbeiten nötig ist, die allerdings ebenfalls Fallzahlen unter Hundert haben, möchten wir dies dennoch unter Hinweis darauf tun, daß wir uns dieser Problematik bewußt sind.

Als Ergebnis unserer Nachforschungen und Nachuntersuchungen läßt sich folgendes feststellen:

Bei den Nachuntersuchungen wurden 2 Kinder mit Pachymeningoseschäden entdeckt; mit den 6 verstorbenen Kindern stehen dann 8 Geschädigte gegenüber 23 Gesunden. Wir haben also bei rund $\frac{3}{4}$ der Patienten (74 %) eine Heilung erzielt. Allerdings sind 2 Kinder, bei denen das subdurale Hämatom wahrscheinlich nicht die Todesursache ist, dabei ebenfalls noch mit einbezogen.

Nachuntersuchungsergebnisse in der Literatur:

Rosenberg (1921)	von 11 Kindern 2 normal	18 % (18)
Liebenau (1934)	von 14 Kindern 5 normal	36 % (13)
Fanconi u. Zellweger (1949)	von 26 Kindern 8 normal	31 % (3)
(alle konservativ)		
Ingraham u. Matson (1954)	von 169 Kindern 70 % gesunde Kinder	(6)
(rein operativ)		
Russel (1965)	von 25 Kindern 60 % gesunde Kinder	(19)
(22 operativ, 3 konservativ)		
Palm (1966)	von 40 Kindern 50 % gesunde Kinder	(16)
(operativ und konservativ)		

Damit sind unsere Ergebnisse bei Überwiegend konservativer Behandlung mit 74 % oder 81 % Heilungen als sehr gut zu bezeichnen.

Weitere Ergebnisse sind die von:

Scheppe (1954).	ohne Todesfälle, bei 13 Kindern	84 % gesunde Kinder (20)
	mit primären Todesfällen	50 % gesunde Kinder
(konservativ)		
Koch (1960), ohne Todesfälle, mit leichtem Defekt		
operativ - bei 24 Kindern	71 % gesunde Kinder	
konservativ - bei 22 Kindern	81 % gesunde Kinder	(10)

Auch wenn die Todesfälle bei den Nachuntersuchungen nicht mit einbezogen werden, ist unsere Heilungsquote mit 92 % außerordentlich erfreulich, wie ein Vergleich mit Scheppe und Koch zeigt.

- b) Wenn wir die Ätiologie unserer Pachymeningosekinder mit der Literatur vergleichen, dann ergibt sich, daß wir keine vollständigen Angaben aus den Krankengeschichten gewinnen konnten. Jacobi Kazner und Wollensack berichten sehr ausführlich über Ätiologie und Pathogenese des subduralen Hämatoms (7)

Ein Schädelhirntrauma fand sich 21mal, entzündliche Hirn- oder Hirnhautentzündungen 18mal, Stoffwechselstörungen 8mal, Bluterkrankungen und Blutgerinnungsstörungen 3mal, je 1mal angeborene Herzfehler und cystische Hirntumoren und 6mal Mißbildungen des Gehirns und des Skelettsystems. Die gleichen Autoren weisen auch darauf hin, daß sehr viele Patienten eine pathologische Anamnese in der Perinatalperiode aufweisen. Von 50 Patienten hatten 13 Kinder eine schwere Geburt (Steißlage, Querlage, Sektio), 10 Kinder eine blaue Asphyxie post partum, 3 Kinder einen Ikterus praematurus, 1mal wurde ein Ikterus prolongatus beobachtet.

Eine derart genaue Geburtsanamnese und so komplette Angaben zu den ätiologischen Faktoren haben wir aus unseren Krankengeschichten nicht gewinnen können. Mit 2mal traumatischer und 5mal geburtstraumatischer Genese wird die Wichtigkeit des Traumas für die Ätiologie der Pachymeningose auch bei uns unterstrichen. 4mal zeigte sich eine Meningitis und 3mal eine Encephalitis als auslösende Ursache. Eine Otitis media (die wir 6mal fanden) wird von Jacobi, Kazner und Wollensack nicht beschrieben. Auch Pia (17) und Palm (16) hatten Patienten mit subduralem Hämatom im Anschluß an rezidivierende Otitiden.

Gut vergleichbar sind die bei uns festgestellten ätiologischen Faktoren mit den Untersuchungen von Palm (16). Wir stellen in einer kleinen Tabelle die Ergebnisse bei seinen 43 Patienten den unseren gegenüber:

Tab. V

Ätiologische Faktoren bei Pachymeningose

	Palm	Klinik St. Hedwig
Geburtstrauma	5	5
Schädeltrauma	6	2
Meningitis	9	4
Encephalitis	9	3
Otitis media	5	6
Koagulopathie	1	-
ungeklärt	8	11

Weiterhin weist Palm darauf hin, daß sehr wesentlich für die Prognose der therapeutischen Bemühungen die Aufgliederung der Patienten nach ätiologischen Gesichtspunkten ist. So sind von seinen 9 Patienten mit Encephalotoxikose und begleitendem subduralen Hämatom 2 verstorben und 4 Kinder schwer geschädigt. Auch bei unseren 3 Patienten war die Erkrankung besonders schwer; 1 Kind ist verstorben, 2 sind cerebral geschädigt.

Über die Bedeutung der Blutungsanomalien und die Diskrepanz der Zahlenangaben bei Mayser und anderen Autoren haben wir schon unter Ziff. 4 berichtet.

- c) Nun stellt sich die Frage, ob unsere Überwiegend konservative Einstellung auch zu Recht besteht. Von unseren 31 Kindern sind 4 an der Pachymeningose oder pachymeningosegeschädigt verstorben, 2 Kindern wurde durch das subdurale Hämatom ein bleibender Schaden zugefügt. Im ersten Teil unserer Diskussion hatten wir so 81 % gesunde Kinder errechnet. Beim Vergleich mit der Literatur sahen wir keine ähnlich günstigen Ergebnisse. Allerdings muß man hierbei berücksichtigen, daß es sich bei uns um ein unausgelesenes Krankengut handelt, also sind auch viele leichte Fälle eingeschlossen. Natürlich sammeln sich an den Universitätskliniken, von denen unsere Vergleichszahlen stammen, die besonders schweren und hartnäckigen Erkrankungen, die zur Operation nach vorausgehender konservativer Behandlung überwiesen werden. So besteht bei Jacobi, Kazner und Wollensack (7) die Gruppe, die bei konservativer Behandlung verstorben sind, aus folgenden Patienten: 2 Neugeborene mit Hydrancephalus und Riesenergüssen, 1 Neugeborenes mit einem zu einer Kammer verschmolzenen Ventrikelsystem und einer Meningitis, 1 Säugling mit phlegmonöser Hirnentzündung, 1 Kind mit massiven supra- und infratentoriellen subduralen und pialen Blutungen. Bei den 2 postoperativ verstorbenen Patienten hatte 1 Kind ein Gangliocytom, ein anderes mit Riesenergüssen erlag nach der Trepanation einem Kreislaufversagen. Es ist leicht einzusehen, daß dieses

Krankengut die Ergebnisse einer Statistik erheblich belastet. Trotz dieser Einschränkung können wir unsere Ergebnisse wohl als gut bezeichnen, womit unsere überwiegend konservative Einstellung gerechtfertigt ist.

- d) Wir wollen nun untersuchen, ob die Zahl der Punktionen und die Menge des Punktats Rückschlüsse auf den Verlauf der Erkrankungen zulassen. Wir fassen deshalb die 6 Kinder zusammen, die aufgrund der Pachymeningose geschädigt wurden oder verstorben sind. Dabei sieht man, daß weder Punktionszahl noch Punktionsmenge in dieser Gruppe sich von den übrigen Kindern unterscheiden. Eine besonders schwere Erkrankung spiegelt sich also nicht von vornherein in extrem starker subduraler Exsudation wieder. Mit anderen Worten: die Ausheilung einer Pachymeningose auf konservativem Wege ist auch dann noch zu erwarten, wenn man anfangs große Punktionsmengen und eine hohe Punktionsfrequenz hat.

Tab. VI

Punktionshäufigkeit bei den 6 geschädigten Kindern

Punktionshäufigkeit	- 5	- 10	- 15	- 20	- 25	- 30	mehr als 30
Anzahl der Kinder	1	3	1	1			
gesundete Patienten	12	5	4	1	1	1	1

Punktionsmenge bei den 6 geschädigten Kindern

Menge in ccm	-200	-400	-600	-800	-1000	-1200	-1400	-1600	-1800	-2000
Anzahl der Kinder	3	2		1						
gesundete Patienten	15	4	1	3				1		1

- e) In der Literatur wird der Zeitpunkt des Übergangs von konservativer zu operativer Therapie im Laufe der Jahre immer früher gewählt. Bei Schweizer und Römer 1962 (21) wird von 4 - 6 oder 8 Wochen berichtet, bei Koch 1960 (9) von 4 - 6 Wochen, bei Jacobi, Kazner und Wollensack 1966 (7) von 2 - 3 Wochen und bei Weidenbach 1970 (23) von höchstens 2 Wochen. Einen unserer Patienten verlegten wir wegen beginnender Tetraspastik und beidseitiger Amaurose nach 6 Wochen konservativer Behandlung zur Operation. Das Kind verstarb 1 Woche

nach der Trepanation mit cerebralem Fieber und Streckkrämpfen an plötzlichem Herzstillstand. Das 2. Kind wurde 3 Wochen nach gut verlaufener konservativer Behandlung mit einem Rezidiv wegen Verdachts auf Aneurysma - oder Subarachnoidalblutung zur operativen Therapie verlegt. Bei der Trepanation fand sich aber doch ein beidseitiges subdurales Hämatom. Während der Behandlung präretinaler Blutungen verstarb der Patient in der Universitätsaugenklinik. Wir glauben, daß auch hier der Zeitpunkt zur aktiven chirurgischen Behandlung noch richtig gewählt war. Insgesamt wird man zu dieser Frage keinem Schema folgen können, sondern individuell je nach Schwere und Verlauf des Krankheitsbildes entscheiden müssen, aber 4 Wochen konservativer Behandlung nicht überschreiten, wenn man keine entscheidende Besserung sieht.

- f) Bisher wurde nach dem Scheitern der konservativen Therapie in fast allen Fällen die Radikaloperation des subduralen Hämatoms vorgenommen. Dabei wird von vielen Autoren eine weitgehende Ablösung auch der inneren Ergußmembranen für unbedingt erforderlich erachtet, um sekundäre Schädigungen des Gehirns durch "Fesselung" d.h. Wachstumsbehinderung zu vermeiden. Jacobi, Kazner und Wollensack (7) schreiben aber weniger der Ergußkapsel als dem abgekapselten Erguß die Ausdehnungsbehinderung des Gehirns zu. Man sieht deshalb auch noch nach Entfernung der Hämatommembranen ein völlig verhärtetes Gehirn. Weiter empfehlen sie auch die subarachnoidalen Liquorräume und basalen Zysternen zu eröffnen, damit der Liquor den Ergußhohlraum umspülen und die Ergußflüssigkeit nach unten abfließen kann.

Dieselben Autoren konnten auch durch Subduro- Atriostomie über ein Spitz- Holter-Ventil eine Ausheilung der Ergüsse erreichen. Ebenso führte eine andere Methode der äußeren Drainage, nämlich durch einen subduro-pleuralen Shunt zum Erfolg.

Damit das komprimierte und oft schon atrophische Gehirn sich leichter der Dura anlegt, entwickelte Pia 1958 (17) das Verfahren der Kompressionstrepanation. Es wird dabei die Schädelskalotte an die Größe des Gehirns angepaßt und das Wachstum durch artefizielle Synostierung der Kranznaht verzögert.

In der neuesten Arbeit von Weidenbach 1970 (23), die sich auf die Erfahrungen von Guthkelch (Manchester) stützt, wird über ein neues therapeutisches Vorgehen berichtet. Wir wollen kurz erörtern, welche Vorteile die erweiterte konservative Einstellung nach Guthkelch bietet.

Guthkelch führt bei seinen Patienten keine Trepanation mit Membrantfernung aus, sondern spült nach Anlegung von Bohrlöchern den Subduralraum aus und legt, wenn nötig, eine geschlossene Drainage an. Er argumentiert etwa folgendermaßen: Das Endergebnis der Behandlung hängt davon ab, ob bereits eine korticale Atrophie vorliegt oder nicht. Ist eine solche vorhanden, ist die Entfernung der Membranen nutzlos, während andernfalls das Gehirn nach dauernder Entleerung des Hämatoms genügend Wachstumstendenzen aufweist, um sich normal zu entwickeln. Seine Ergebnisse sind damit ebenso gut gewesen, wie nach ein- oder doppelseitiger Trepanation.

Bei dieser Bohrlochtherapie kann nach Weidenbach in 80 % der Fälle (23) eine aufwendige Trepanationsbehandlung vermieden werden, die ja auch jetzt noch eine beträchtliche Operationsmortalität aufweist. (Zwischen 3,8 und 10 %). Eine Kurznarkose genügt bei dem kleinen Eingriff. Man erspart also 4 von 5 Hämatomträgern die Trepanation, die für Säuglinge und Kleinkinder gewiß kein einfacher und harmloser Eingriff ist. Die erweiterte konservative Einstellung nach Guthkelch ist somit sicherlich eine Bereicherung in der Behandlung der Pachymeningose.

- g) Zuletzt fragen wir uns noch, welche Einstellung bezüglich der weiteren Behandlung von Pachymeningoseerkrankungen sich innerhalb der Möglichkeiten unserer Klinik ergibt. Unsere überwiegend konservative Therapie könnte durch die erweiterte konservative Behandlung nach Guthkelch durchaus noch verbessert werden. Wenn man überhaupt die Möglichkeit kleiner Chirurgie hat, dann sollte die Erlernung der Bohrlochmethode nicht allzu schwierig sein, sodaß man 4/5 der Überweisungen zur Operation sparen könnte.

Es ist selbstverständlich, daß die Ätiologie einer Pachymeningose bei der Behandlung insofern eine genaue Beachtung verdient, als eine vorausgehende Meningitis ausreichend behandelt werden muß. Bei den seltenen Blutungsübeln muß u.U. eine Substitutionsbehandlung erfolgen. Liegt ein Vitamin C-Mangel oder ein Vitamin K-Mangel vor, dann ist dem durch entsprechende Zufuhr Rechnung zu tragen. Auch ist eine rezidivierende Otitis, evtl. mit Mastoiditis durch sachgemäße Behandlung zur Abheilung zu bringen.

Die richtige Wahl der therapeutischen Maßnahmen, ob rein konservativ, oder die erweitert konservative und operative Behandlung ferner der Zeitpunkt, wann welche Behandlung eingesetzt werden soll, das alles wird man nicht allein nach einem Schema entscheiden, sondern auch weiterhin in einem Teil der Fälle nach der klinischen Erfahrung festsetzen müssen.

7. Zusammenfassung

- a) In der Kinderklinik St. Hedwig in Regensburg wurden von 1960 - Ende 1969 39 Kinder mit Pachymeningose behandelt. In dieser Arbeit sind die Krankengeschichten zusammengefaßt.

Es zeigte sich bei den Patienten ein Überwiegen des männlichen Geschlechts von 2 : 1. Mädchen erkranken dabei später als Knaben. Die Erstmanifestation liegt meist zwischen dem 3. und 9. Lebensmonat. Wir fanden bei den anamnestischen Angaben 26mal Erbrechen, 26mal Fieber, 20mal Unruhe und 22mal Krämpfe. Eine Anämie hatten 20 Kinder, 26 einen pathologischen Lumbal-liquor. Bei der Untersuchung waren die wichtigsten Symptome Vorwölbung oder Spannung der Fontanelle (23mal), Kreislauf-labilität (12mal) und Hypertonie der Skelettmuskulatur oder Nackensteifigkeit (11mal). Die ätiologischen Faktoren der Erkrankung werden aufgeführt.

- b) Durch Verlaufsbeobachtung des weiteren Schicksals der Kinder soll eine Kontrolle der Therapieergebnisse gewonnen werden.

Wegen der Einjahresfrist als Mindestabstand zum akuten Stadium der Krankheit bezieht sich die Verlaufsbeobachtung auf 31 Kinder von 1960 - 1968. Es wurden Fragebogen an die Eltern versandt, in denen sie mit Hilfe des Hausarztes Fragen über die Entwicklung des Kindes beantworten konnten.

Die restlichen 8 Kinder des Jahres 1969 werden nur hinsichtlich des primären Behandlungsergebnisses dargestellt.

- c) Von unseren 31 Kindern sind 6 verstorben. Bei 2 Patienten war die Pachymeningose nicht die Todesursache
4 Kinder mit Angaben, die auf eine Schädigung hinwiesen, wurden nachuntersucht. Bei 2 von ihnen ist ein bleibender Schaden durch die Pachymeningose aufgetreten.
21 Kinder sind gesund und vollkommen unauffällig, zusammen mit den 2 gesunden Nachuntersuchten also insgesamt 23 Kinder.
- d) Auf die verstorbenen Kinder und die Nachuntersuchungen wird näher eingegangen.
- e) Die Ergebnisse werden mit der Literatur verglichen.
Bei den Nachuntersuchungen wurden 2 Kinder mit Pachymeningose-schäden entdeckt; mit den 6 verstorbenen Kindern stehen dann 8 Geschädigte gegenüber 23 Gesunden. Wir haben also bei rund 3/4 der Patienten (74 %) eine Heilung erreicht. Allerdings sind 2 Kinder, bei denen das subdurale Hämatom wahrscheinlich nicht die Todesursache ist, dabei ebenfalls noch mit einbezogen.
- f) Die ätiologischen Faktoren werden diskutiert. Es wird geprüft, ob unsere konservative Einstellung gerechtfertigt ist. Die Punktionshäufigkeit und -menge in Bezug auf den Verlauf der Erkrankung wird untersucht. Es zeigt sich, daß die Punktionsmenge und -häufigkeit keinen Schluß für die Prognose der Erkrankung erlauben.

- g) Der Vorteil einer erweiterten konservativen Einstellung nach Guthkelch mit Einlegen eines Dauerkatheters zur Dauerabsaugung und Spülung wird im Vergleich zu den herkömmlichen Operationsverfahren dargestellt.
- h) Abschließend wird nach diesen neuen Aspekten der Behandlung der Pachymeningose diskutiert, welche Konsequenzen sich für die Behandlung innerhalb der Möglichkeiten unserer Klinik ergeben.

Literaturverzeichnis

- (1) Betke, K.: Hämoglobin und Erythrozyten. In: Entwicklungsphysiologie des Kindes von H. Wiesener. Springer Verlag 1964
- (2) Catel, W.: Differentialdiagnose der spastischen Lähmung. In: Differentialdiagnose von Krankheitssymptomen bei Kindern und Jugendlichen. Band III S. 538. Thieme Verlag 1964
- (3) Fanconi, G., u. H. Zellweger: Die bleibenden Schädigungen des ZNS infolge Erkrankungen des Feten u. d. Kleinkindes. Schweiz. Arch. Neur. 63, 210 (1949)
- (4) Finkelstein, H.: Pachymeningitis haemorrhagica interna. In: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten, Springer Verlag 1924
- (5) Grützner, A., u. Koch Fr.: Elektroencephalographische Befunde bei subduralen Ergüssen im Säuglings- und Kleinkindesalter. Zeitschr. f. Kinderheilk. 76, 148 (1955)
- (6) Ingraham, F. D., and D. D. Matson: Neurosurgery of infancy and childhood. Springfield (III): Thomas 1954
- (7) Jacobi, G., E. Kazner u. J. Wollensack: Subdurale Ergüsse und Hämatome bei Säuglingen und Kindern. Betrachtungen zur Pathogenese, Klinik, Therapie und Prognose. Zeitschr. f. Kinderheilk. 96, 199 - 227 (1966)
- (8) Koch, Fr.: Beitrag zur Therapie der Pachymeningitis hämorrhagica interna. Arch. Kinderheilk. 147, 213 (1953)
- (9) Koch, Fr.: Diagnose und Therapie subduraler Ergüsse im Kindesalter. Kinderärztl. Praxis 28, 533 (1960 a)
- (10) Koch, Fr.: Subdurale Ergüsse. Hrsg. Fr. Linneweh. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer Verlag 1960

- (11) Koch, Fr.: Konservative Therapie der subduralen Ergüsse beim Säugling. Pädiat. Prax. 2, 212 (1963)
- (12) Koch, Fr., u. W. Schneider: Permeabilitätsstudien bei subduralen Ergüssen. Zeitschr. f. Kinderheilk. 74, 232 (1954)
- (13) Liebenam, E.: Zur Frage der Pachymeningitis hämorrhagica interna im Säuglingsalter. Jb. Kinderheilk. 91, 73 (1934)
- (14) Mayser, P.: Die Rolle der Koagulopathien beim subduralen Hämatom des Säuglings. Mschr. Kinderheilk. 110, 208 (1962)
- (15) Neimann, N., M. Manciaux, J. Sapelier, et J. Montaut: Considerations sur l'éthiologie et le pronostic de l'hématome sousdural chronique du nourrisson. Med. infant. 72, 531 - 543 (1965)
- (16) Palm, D.: Diagnostik und Verlaufsbeurteilung subduraler Ergüsse I. Zeitschr. f. Kinderheilk. 98, 16 - 33 (1967)
- Diagnostik und Verlaufsbeurteilung subduraler Ergüsse II. Zeitschr. f. Kinderheilk. 98, 34 - 50 (1967)
- (17) Pia, H. W.: Ätiologie und Therapie der subduralen Blutungen im Kindesalter. Zbl. Neurochir. 19, 312 (1959)
- (18) Rosenberg, O.: Die Pachymeningitis hämorrhagica interna im Kindesalter. Ergebn. inn. Med. Kinderheilk. 20, 549 (1921)
- (19) Russel, A. Patricia: Subdural hematoma in infancy. Brit. med. 1965 II, 446 - 448
- (20) Scheppe, K.J.: Über das Schicksal konservativ behandelter Kinder mit subduralem Hämatom. Mschr. Kinderheilk. 102, 414 (1954)
- (21) Schweier, P., u. J. Römer: Die Bedeutung des Krampfanfalls für die Diagnose des subduralen Hämatoms im Säuglingsalter. Mschr. Kinderheilk. 110, 119, (1962)

- (22) Töndury, G. D.: Das subdurale Hämatom und Hygrom im Kindesalter. (Zürich) Arch. Neur. Neurochir. Psychiat. 99, 299 - 312 (1967)
- (23) Weidenbach, W.: Behandlung subduraler Hämatome bei Säuglingen und Kleinkindern. Münchner Medizin. wochenschr. 1 / 1970
- (24) Weissbach, G.: Cytologie der subduralen Ergüsse des Kindesalters. (Leipzig) Dtsch. Z. Nervenheilk. 191, 291 - 321 (1967)
- (25) Wenner, J., u. Fr. Koch: Über den Einfluß des subduralen Ergusses auf die O₂ Versorgung des Gehirns im Säuglingsalter. Arch. Kinderheilk. 160, 8 (1959)

Lebenslauf

Am 18.7.1942 wurde ich als Sohn des Rechtsanwalts Dr. Roland Buresch und seiner Frau Dr. Gret Buresch, geb. Zincke, in Rumburg Kreis Reichenberg geboren. Nach der Vertreibung kamen wir nach Regensburg, wo ich von 1948 - 1952 die Volksschule besuchte. Im Juli 1961 legte ich am Neuen Gymnasium in Regensburg die Reifeprüfung ab.

Das Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1961/62 in Erlangen, bestand dort im Mai 1965 die ärztliche Vorprüfung und am 25. Juli 1968 die ärztliche Prüfung.

Meine Medizinalassistentenzeit vom 1. Oktober 1968 bis 1. Januar 1970 verbrachte ich in Regensburg auf der Internen und Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses St. Josef, sowie der Kinderabteilung der Hedwigsklinik.

Seit meiner Approbation am 1.1.1970 bin ich als Assistent an der Internen Abteilung des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder in Regensburg tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
